

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

**ДЕПАРТАМЕНТ БИОМЕДИЦИНСКИХ, ВЕТЕРИНАРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
НАПРАВЛЕНИЙ**

**КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ  
«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО  
ЭКСПЕРИМЕНТА»**

**Рекомендована МССН для направления подготовки  
06.03.01 «Биология» направленность (профиль) «Биомедицина»**

**Освоение дисциплины/модуля ведется в рамках реализации основной  
профессиональной образовательной программы 06.03.01 «Биология»  
направленность (профиль) «Биомедицина»**

**Квалификация: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Сочи  
2021**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ:

**Целью** освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний, умений и навыков аналитической диагностики отравлений токсическими веществами различного происхождения, проведения профилактики, детоксикации.

**Задачами** изучения дисциплины является формирование теоретических знаний о физических, химических и фармакологических свойствах токсических веществ; Приобретение теоретических знаний о токсикологическом значении, токсикокинетике лекарственных, наркотических средств и других токсических веществ; Приобретение знаний по общим правилам проведения судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа; Формирование умения составлять план проведения исследования с применением комплекса химических и физико-химических методов исследования, изолировать токсические вещества из биологических объектов; Приобретение умения обрабатывать результаты качественного анализа и давать оценку положительным и отрицательным результатам анализа, проводить расчеты при использовании различных методов количественного определения токсических соединений, проводить интерпретацию полученных результатов, учитывая процессы биотрансформации токсических веществ; Приобретение навыков документирования результатов проведения судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

Дисциплина/модуль «Современные методы физиологического эксперимента» относится к обязательной части блока 1 (вариативная компонента) учебного плана.

В таблице 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины/модуля в соответствии с матрицей компетенций ОПОП ВО.

Таблица 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули	Последующие дисциплины/модули
<b>Профессиональные компетенции</b>			
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий.</b>			
1.	ПК-3. Способен осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий.	Общая экология Фауна Кавказа Анатомия человека	Основы гематологии Медицинская биохимия и биохимия крови Биохимия человека Химия ВМС Энзимология Патологическая анатомия Судебно-медицинская экспертиза

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ:

Освоение дисциплины/модуля направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Шифр	Наименование компетенции	Индикаторы формирования (достижения) компетенции
ПК-3.	Способен осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий.	ПК-3.1. Знать методы анатомических исследований человека и анатомические термины - строение органов.
		ПК-3.2. Уметь выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный анатомический объект - находить и показывать на анатомических плакатах, муляжах, планшетах органы и их части.
		ПК-3.3. владеет анатомическими понятиями и

	терминами; - методами анатомических исследований.
--	---

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины/модуля составляет 2 зачетных единицы.

##### 4.1. Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестры / учебные модули			
		В			
<b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			
в том числе:					
лекции (ЛК)	16	16			
в том числе в форме практической подготовки	1	1			
практические занятия (ПЗ)	16	16			
в том числе в форме практической подготовки	3	3			
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>			
в том числе:					
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (не предусмотрено)					
самостоятельная работа над индивидуальным проектом (не предусмотрено)					
в том числе в форме практической подготовки	8	8			
<b>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</b>					
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b> <i>(зачет/дифзачет/экзамен)</i>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>			
<b>Общая трудоемкость час</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины/модуля по видам учебной работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины/модуля	Темы раздела (темы)	Вид учебной работы (для очной формы обучения)*
	<b>Раздел 1. Понятие о предмете «Методы химико-токсикологической экспертизы» . основные термины и определения.</b>		
1.	Введение В дисциплину	Токсикология и токсикологическая химия. Предмет и задачи. Особенности. Основные направления использования химико-токсикологического анализа. Этапы становления и развития токсикологической химии. Объекты исследования. Организационная структура судебно-медицинской экспертизы в РФ. Правовые и методологические основы судебно-химической экспертизы. Основные документы, Регламентирующие работу в области судебно-химической экспертизы. Документация судебно-химических экспертиз. Оценка заключений.	ЛК, ПЗ, СР
2.	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Био-трансформация токсических веществ	Общие закономерности распределения веществ в организме. Факторы, влияющие на распределение. Основные токсико-кинетические параметры распределения. Математические модели, характеризующие протекание фармакокинетических процессов. Токсикокинетические особенности пероральных, ингаляционных, перкутаных отравлений. Основные пути биотрансформации чужеродных соединений. Факторы, влияющие	ЛК, ПЗ, СР

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины/модуля	Темы раздела (темы)	Вид учебной работы (для очной формы обучения)*
		<p>на метаболизм чужеродных соединений. Представление о вторичном метаболизме у микроорганизмов, растений, животных.</p> <p>Экскреция чужеродных соединений и их метаболитов.</p> <p>Влияние физико- химических свойств токсических веществ и факторов среды на скорость и характер их выведения из организма. Общая характеристика токсического действия. Избирательная токсичность.</p> <p>Рецепторы токсичности. Формирование токсического эффекта.</p>	
	<b>Раздел 2. Изолирование и методы определения основных групп токсичных веществ</b>		
3.	Химико-токсико- Логический анализ На группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией	<p>Физико-химические характеристики веществ.</p> <p>Использование при решении вопросов биохимической и аналитической токсикологии. Объекты исследования.</p> <p>Правила отбора и направления объектов на анализ. Условия транспортировки и хранения. Современные методы изолирования (выделения) лекарственных и наркотических веществ</p> <p>Из тканей, органов (общие и частные методы). Их характеристика и сравнительная оценка. Факторы, определяющие эффективность выделения токсических веществ из биологических объектов. Выбор оптимальных условий экстракции. Способы и методы очистки водных извлечений и экстрактов. Основы скрининг-анализа лекарственных веществ при проведении судебно-химической экспертизы. Принципы комбинированного использования химических и физико-химических методов обнаружения.</p> <p>Подтверждающий анализ. Интерпретация результатов ТСХ- скрининга.</p> <p>Общая характеристика современных методов анализа лекарственных и наркотических веществ, используемых при проведении судебно-химической экспертизы. Пределы обнаружения, специфичность.</p> <p>Значение в программе комплексного использования методов. Хроматографические методы исследования. Спектральные методы.</p> <p>Спектрофотометрия в УФ и видимой областях спектра. Флуоресценция и фосфоресценция. Масс-спектрометрия. Иммунологические методы анализа. Гомогенный и гетерогенный иммуноанализ.</p> <p>Перспективы использования ГХ, ВЭЖХ методов при проведении химико-токсикологического анализа на лекарственные соединения.</p>	ЛК, ПЗ, СР
4.	Аналитическая Диагностика острых отравлений лекарственными веществами	<p>Введение в клиническую токсикологию. Предмет, задачи и основные разделы. Распространенность острых отравлений, характер, причины. Особенности</p> <p>Организация оказания специализированной помощи при острых отравлениях химической этиологии.</p> <p>Клиника отравлений. Клиническая диагностика.</p> <p>Методы дезинтоксикационной терапии. Требования к химико-токсикологическому анализу. Подготовка проб.</p>	ЛК, ПЗ, СР

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины/модуля	Темы раздела (темы)	Вид учебной работы (для очной формы обучения)*
		<p>Выбор методов. Методология анализа. Направленность анализа в зависимости от клинических данных. Принцип рационального сочетания методов. Особенности проведения направленного анализа. Скрининг-анализ. Воспроизводимость методов применительно к анализу биожидкостей. Количественный анализ. Документация химико-токсикологического анализа. Составление заключения.</p>	
5.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией неполярными органическими растворителями	<p>Общее представление о пестицидах, их, значение, токсичность, строение и свойства. Классификация пестицидов. Особенности изолирования, очистки, методов обнаружения и количественного определения отдельных групп пестицидов (ФОС, хлорорганические производные, производные карбаминовой кислоты и др.). Предварительные методы. Энзиматический метод, его значение. Реакции окрашивания и их сочетание с Тонкослойной хроматографией. Перспективы использования газожидкостной хроматографии с селективными детекторами для Определения пестицидов в биологических объектах. Сохраняемость пестицидов в организме, трупном материале и окружающей среде. Судебно-химическая экспертиза отравлений фунгицидными препаратами, содержащими алкилртутные соли (на примере этилмеркурхлорида). Синтетические пиретроиды.</p>	ЛК, ПЗ, СР
6.	Химико-токсикологический анализ па группу веществ, изолируемых минерализацией.	<p>Общая характеристика группы веществ. Токсичность. Вопросы токсикокинетики. Характеристика современных общих и частных методов минерализации. Дробный метод анализа. Сущность метода. Особенности. Методология проведения анализа. Органические реагенты в дробном методе анализа. Дробный анализ на отдельные ионы. Частный метод обнаружения и определения иона ртути. Современные методы разделения и определения ионов металлов. Количественный анализ «металлических» ядов. Составление заключения.</p>	ЛК, ПЗ, СР
7.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	<p>Общая характеристика группы веществ. Токсичность, распространенность отравлений. Характеристика и сравнительная оценка современных методов изолирования (дистилляция с водяным паром, простая и азеотропная перегонка, другие виды дистилляции). Получение дистиллятов для исследования. Химический метод анализа на «летучие» яды. Газохроматографический метод исследования как Современный высокоэффективный метод разделения, Идентификации и количественного определения «летучих» ядов. Количественный анализ методом внутренней нормализации. Ненаправленный анализ на «летучие» яды с использованием химического и газохроматографического анализа (многокомпонентного и капиллярного). Экспертиза алкогольного опьянения с применением</p>	ЛК, ПЗ, СР

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины/модуля	Темы раздела (темы)	Вид учебной работы (для очной формы обучения)*
		современных физико-химических методов анализа. Документация анализа. Составление заключения.	
8.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, требующих специальных методов изолирования	Распространенность отравлений, причины. Токсичность. Токсикокинетика. Клиника отравлений и клиническая диагностика. Метод гипербарической оксигенации в комплексе Методов дезинтоксикационной терапии. Качественный анализ. Химические экспресс-методы обнаружения в крови карбоксигемоглобина. Спектроскопический метод исследования карбоксигемоглобина в крови. Принцип метода. Методика исследования. Метод газожидкостной хроматографии в анализе оксида углерода. Оценка результатов количественного определения химико-токсикологического анализа. Документация анализа. Составление заключения.	ЛК, ПЗ, СР
9.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом	Общая характеристика группы. Токсичность. Обоснование выбора объекта исследования. Способы определения рН среды объекта исследования. Мембранная фильтрация и диализ. Особенности изолирования, анализа и токсикологическое значение отдельных веществ, входящих в данную группу. Сохраняемость указанных соединений в трупном материале. Документация анализа. Составление заключения.	ЛК, ПЗ, СР
<b>Раздел 3. Биологические методы и подходы в токсикологической экспертизе</b>			
10.	Биотестирование и понятие нормирования в токсикологии и токсикологическом анализе	Понятие и сущность анализа биотестирования. Определение безопасных доз / концентраций токсикантов для людей, теплокровных животных, гидробионтов. Методы обоснования ПДК токсичных химических веществ. Предварительная, полная токсикологическая оценка и клинико-статистические исследования влияния нового вещества. Этапы исследования. Схема нормирования содержания химических веществ в объектах окружающей среды. Исследование перемещения токсичных вещества в экосистемах, поступления в организмы и клетки, распределения между органами и отдельными биохимическими фракциями тканей, превращения вещества в водной среде и в тканях организма.	ЛК, ПЗ, СР

\* Сокращения: ЛК – лекции

ПЗ – практические занятия

СР – самостоятельная работа

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ:

Наименование аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для	Комплект специализированной мебели;	Операционная система

Наименование аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Quad-Core, монитор LCD 17" ACER, проектор BenQ MS521P; проекционный экран Lumen Master Picture, имеется выход в интернет	Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты"; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста"
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8Gb; (SSD 250 GB/HDD 500 GB); Видеокарта NVIDIA 1050TI 4G, проектор EPSON EB-W05, проекционный экран Lumen Master Picture, имеется выход в интернет	
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; HD 500 gb), имеется выход в интернет	

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ:

### а) программное обеспечение:

осуществление образовательного процесса по дисциплине базируется на использовании следующих информационных технологий:

- ОС MS Windows 10 Pro;
- MS Office

### б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

*Базы данных и поисковые системы:*

- справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется наличие доступа к:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН (<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>)
- Образовательная платформа Юрайт (<https://urait.ru>)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
- ЭБС Znanium.com (<http://znanium.com>)
- Учебному порталу института (<https://portal.rudn-sochi.ru/>).

*Методические материалы для освоения дисциплины, проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся размещены на Учебном портале Сочинского института (филиала) РУДН.*

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине.
2. Презентационные материалы.
3. Методические рекомендации по оформлению практических работ обучающихся.

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещены на странице дисциплины на Учебном портале Сочинского института (филиала) РУДН.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

### **а) основная литература**

1. Борисевич, С. Н. Лабораторная диагностика острых отравлений : учебное пособие / С. Н. Борисевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 223 с. — ISBN 978-985-06-2626-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92472>
2. Кутяков, В. А. Токсикологическая химия : учебное пособие / В. А. Кутяков. — Красноярск : КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, 2019. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131423>

### **б) дополнительная литература**

1. Методы и достижения современной аналитической химии : учебник для вузов / Г. К. Будников, В. И. Вершинин, Г. А. Евтюгин [и др.] ; Под редакцией проф. В. И. Вершинина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-7962-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169809>
2. Прибыткова, Л. Н. Группа токсикологически важных веществ, изолируемых дистилляцией. «Летучие яды» : учебное пособие / Л. Н. Прибыткова, М. В. Белоусов, И. П. Каминский. — Томск : СибГМУ, 2018. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138688>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ:**

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования: «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования».

Решение этих задач невозможно без такого элемента обучения как самостоятельная работа студентов над учебным материалом. Однако, повысить качество самостоятельной работы можно только при ответственном отношении преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы и повышение творческой активности студентов.

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:

- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;



- приобщить студента к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Формы самостоятельной работы студентов:

- конспектирование;
- реферирование литературы, аннотирование книг, статей;
- углубленный анализ научно-методической литературы;
- работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы;
- участие в работе семинара: подготовка сообщений, докладов, заданий;
- контрольная работа в письменном виде.

Виды самостоятельной работы:

- познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий;
- внеаудиторная самостоятельная работа студентов по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами);
- самостоятельное овладение студентами конкретных учебных модулей, предложенных для самостоятельного изучения;
- самостоятельная работа студентов по поиску материала, который может быть использован для написания рефератов, курсовых и квалификационных работ;
- самостоятельная работа во время прохождения практик.

Студенту, получившему задание на выполнение самостоятельной работы, следует рекомендовать:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику задания, прежде всего учебную литературу по дисциплине. Это позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.

2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В учебно-методическом комплексе представлены основной и дополнительные списки литературы. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;
- первоисточники. К ним относятся оригинальные работы теоретиков, разрабатывающих проблемы.
- монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал;
- справочная литература - энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат;

3. При изучении учебной литературы раскрывающей основное содержание той или иной проблемы, понимать, что вопросы в истории любой науки трактовались многообразно. Это объясняется различиями в мировоззренческих позициях, на которых стояли авторы, а также свидетельствует об их сложности, позволяет выделить наиболее значимый аспект в данный исторический период. Кроме того, работа с учебником требует постоянного уточнения сущности и содержания категорий посредством обращения к энциклопедическим словарям и справочникам.

4. При осмыслении теоретических аспектов дисциплины помнить, что абсолютное большинство проблем носит не только теоретический характер, но самым непосредственным образом выходят на жизнь, они тесно связаны с практикой социального развития,

преодоления противоречий и сложностей в обществе. Это предполагает наличие у студентов не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа социальных проблем. Иными словами студент должен предпринимать собственные интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.

5. Соотносить изученные закономерности с жизнью. Умение достигать аналитического знания предполагает у студента наличие мировоззренческой культуры. Формулирование выводов осуществляется, прежде всего, в процессе творческой дискуссии, протекающей с соблюдением методологических требований к процессу познания.

6. При поручении студентам самостоятельного задания необходимо предоставлять инструктаж по выполнению этого задания: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.

### **Особенности реализации дисциплины/модуля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Обучение по дисциплине/модулю инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине/модулю обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной информационно-образовательной среды и электронной почты.

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины/модуля. Такие методы обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может производиться по утвержденному индивидуальному графику с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в процесс обучения.

Предусматривается проведение индивидуальных консультаций (в том числе консультирование посредством электронной почты), предоставление дополнительных учебно-методических материалов (в зависимости от диагноза).

## **10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины/модуля «Современные методы физиологического эксперимента» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины/модуля на Учебном портале.

Рабочая программа дисциплины «Современные методы физиологического эксперимента» составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», утвержденного Приказом Ректора РУДН от 21.05.2021 № 371

**Разработчик(и):**

Ст. преп.



Горбунова Т.Л.

**Руководитель программы**

к.б.н., профессор



Скипина К.П.

**Руководитель Департамента БВиЭН**



Оганесян А.К.